



VIA MEDICA

www.fn.viamedica.pl

Władysław Sułowicz

Katedra i Klinika Nefrologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Collegium Medicum w Krakowie

## Dializoterapia a ciąża

### STRESZCZENIE

Ciąża u pacjentek dializowanych z przewlekłą niewydolnością nerek należy do rzadkości. W przypadku jej wystąpienia szansa na pomyślne rozwiązanie przekracza 50%. Dzięki nowoczesnym metodom leczenia nerkozastępczego, biogodnym materiałom do dializy i leczeniu erytropoetyną oraz kompleksowej opiece specjalistycznej w ostatnich latach odsetek zakończonych sukcesem ciąż wzrasta. Wprowadzenie codziennych dializ, dializ noc-

nych oraz hemodiafiltracji poprawiło rokowanie co do przebiegu ciąży i stanu noworodka. Nadal jednak ciąża u pacjentki dializowanej uważana jest za stan podwyższonego ryzyka, który zagraża nie tylko powikłaniami u matki (nadciśnienie, krwawienia, wielowodnie, nasiloną niedokrwistość itp.), ale również u płodu (poronienia, wcześniactwo, niska waga urodzeniowa, wysoka śmiertelność okołoporodowa).

**Forum Nefrologiczne 2009, tom 2, nr 4, 260–265****Słowa kluczowe:** ciąża, hemodializa, dializa otrzewnowa

### CIĄŻA U CHOROJ Z PRZEWLEKŁĄ CHOROBA NEREK

Stopień upośledzenia funkcji nerek jest głównym czynnikiem determinującym i wywierającym ujemny wpływ na przebieg ciąży. Im silniejsze nasilenie niewydolności nerek, tym bardziej prawdopodobne jest wystąpienie powikłań u ciężarnej. Istnieją dane wskazujące, że miernego stopnia upośledzenie czynności nerek, ze stężeniem kreatyniny nieprzekraczającym  $125 \mu\text{mol/l}$ , zwykle nie wpływa w istotny sposób na przebieg ciąży i nie wiąże się dużym ryzykiem przyspieszenia progresji przewlekłej choroby nerek (PChN). Stężenie kreatyniny poniżej  $180 \mu\text{mol/l}$ , a w przypadku nefropatii cukrzycowej poniżej  $130\text{--}150 \mu\text{mol/l}$  powinno stanowić górną granicę, przy której zajście w ciążę może być względnie bezpieczne, zarówno z punktu widzenia losów dziecka, jak i zdrowia matki, ze szczególnym uwzględnieniem czynności nerek. **U kobiet ze stężeniem kreatyniny powyżej  $250 \mu\text{mol/l}$  ryzyko progresji do schyłkowej niewydolności nerek w przypadku zajścia w ciążę, zwłaszcza przy współistnieniu nadciśnienia tętniczego, jest bardzo duże [1–4].**

Wyższe wyjściowe wartości stężenia kreatyniny łączą się nieuchronnie z dynamiczną i nieodwracalną progresją schorzenia w trakcie ciąży. Wzrasta też zwykle ryzyko porodów przedwczesnych i poronień. W okresie przeddializacyjnym zaawansowanej niewydolności nerek niewielki odsetek kobiet miesiączkuje regularnie, tym niemniej zajście w ciążę jest możliwe. Ryzyko powikłań dla matki oraz zmniejszenie szans na donoszenie ciąży przemawiają za tym, aby takim pacjentkom odradzać ciążę, a najważniejszym celem powinno być podtrzymanie istniejącej jeszcze czynności nerek. Ciężarne kobiety z PChN w wyższych stadiach jej zaawansowania są grupą istotnie zwiększonego ryzyka postępu niewydolności nerek, ponieważ nie powinno się u nich stosować leczenia nefroprotektoryjnego. Leki takie jak inhibitory konwertazy angiotensyny oraz blokery receptora  $\text{AT}_1$  (sartany) są bezwzględnie przeciwwskazane w okresie ciąży, karmienia piersią lub u kobiet potencjalnie mogących zajść w ciążę w trakcie terapii, ze względu na możliwość wywołania fetopatii, zwłaszcza w II i III trymestrze [4–8]. Obliguje to nefrologów leczących ambulatoryjnie pacjentki z PChN

**Adres do korespondencji:**

prof. dr hab. n. med. Władysław Sułowicz  
Katedra i Klinika Nefrologii CM UJ  
ul. Kopernika 15 c, 31–501 Kraków  
tel.: (012) 424 78 92  
faks: (012) 424 71 49  
e-mail: wladsul@mp.pl

w wieku rozrodczym do poinformowania ich o potencjalnych powikłaniach podczas ciąży oraz o konsekwencjach zaniechania leczenia nefroprotekcijnego. W przypadku ciężarnych ryzyko nasilenia progresji wiąże się dodatkowo z koniecznością zaprzestania restrykcji dietetycznych, które mogłyby się wiązać z upośledzeniem rozwoju wewnątrzmacicznego płodu.

## ROZPOCZYNANIE DIALIZOTERAPII U CIĘŻARNEJ Z PRZEWLEKŁĄ CHOROBA NEREK

W przypadkach, gdy kobieta z zaawansowaną niewydolnością nerek, świadoma ryzyka związanego z możliwością przejścia schorzenia w fazę schyłkową, decyduje się na zajęcie w ciążę, podstawową rolą nefrologa jest zapewnienie jak najwcześniejszego leczenia nerkozastępczego. Dializoterapię, najlepiej w postaci codziennych, długich zabiegów hemodializ (6/tydzień) lub dializ otrzewnowych należy rozpoczynać już przy stężeniu kreatyniny rzędu 250–300  $\mu\text{mol/l}$ , chociaż istnieją dane, że rozpoczynanie dializoterapii przy wyższych parametrach zakończyło się pomyślnym rozwiązaniem ciąży. Chora wymaga stałego nadzoru nefrologicznego i położniczego. Taką ciążę zalicza się do grupy wysokiego ryzyka. Intensywne monitorowanie płodu powinno się rozpocząć rutynowo już od 26. tygodnia ciąży. Niezwykle istotne jest, aby poród kobiety z niewydolnością nerek odbywał się w ośrodku mogącym zapewnić warunki intensywnego nadzoru zarówno matce, jak i noworodkowi. Powinien mieć miejsce w rejonie objętym opieką doświadczonego w tym względzie ośrodka dializ [1, 4, 9]. Nieco lepiej rokują ciążę rozpoczynające się przed wdrożeniem dializoterapii niż te, które występują w toku jej trwania. Istnieją dane wskazujące, że sukcesem zakończyły się 3 z 4 ciąż (75%), które rozpoczęły się przed leczeniem hemodializami i 15 z 24 (62,5%), gdy ciąża wystąpiła w toku dializoterapii [10].

Giofre i wsp. [11] opisali trzy kolejne pomyślnie zakończone ciążę u pacjentki z niewydolnością nerek w przebiegu nefropatii IgA. Podczas pierwszej ciąży (25. rz.) obserwowano wzrost stężenia kreatyniny z 2,2 mg/dl do 5 mg/dl. Drugą ciążę rozpoznano, gdy pacjentka miała 30 lat — stężenie kreatyniny 8 mg/dl i GFR (*glomerular filtration rate*) 5 ml/min, co było powodem wdrożenia hemodializoterapii. Trzecia ciąża miała miejsce po 2 latach trwania leczenia dializami.

## RODZAJ DIALIZOTERAPII A MOŻLIWOŚĆ CIĄŻY — WYBÓR METODY LECZENIA NERKOZASTĘPCZEGO

Ciąże u pacjentek poddawanych dializoterapii należą do rzadkości. Pierwsze informacje o ciąży u chorej dializowanej opublikowali w 1971 roku Confortini i wsp. [12]. Informacje z lat 80. wskazują, że częstość ciąż u pacjentek dializowanych w wieku prokreacyjnym wynosi około 2%, z czego tylko w 50% dochodziło do urodzenia żywego dziecka [1, 9]. Zestawienia z lat 1971–1998 dotyczą 120 ciąż u chorych dializowanych [13]. Prawdopodobieństwo zajścia w ciążę i jej pomyślnego zakończenia maleje wraz z czasem trwania leczenia dializami. Rzeczywista częstość ciąż u dializowanych kobiet może być wyższa niż w publikowanych zestawieniach, ponieważ ciążę te ulegają zwykle spontanicznemu poronieniu i nie są rozpoznawane głównie z powodu powszechnych zaburzeń miesiączkowania w tej grupie chorych. Na zmniejszoną płodność pacjentek ze schyłkową niewydolnością nerek wpływają przede wszystkim utrwalone zmiany profilu hormonalnego, wśród których na pierwszy plan wysuwa się hiperprolaktynemia i nieprawidłowe wydzielanie gonadotropin. Wykazano ponadto, że nawet u miesiączkujących pacjentek nie dochodzi do owulacji. Nie bez znaczenia pozostaje obniżone *libido*, wpływ schorzeń współistniejących, zmiana wyglądu czy same procedury dializacyjne. Według dostępnych w ciągu ostatnich 10 lat raportów ciąża występuje u 0,75–7% kobiet dializowanych w wieku rozrodczym. Są to dane oparte zazwyczaj na rejestrach lub analizie wyników pojedynczych ośrodków i nie zawsze obejmują ciążę zakończone niepowodzeniem w pierwszym czy drugim trymestrze. Z tego względu porównania między zestawieniami są trudne; niełatwa jest także ocena tendencji w tej dziedzinie (tj. ustalenie, czy liczba ciąż stwierdzanych u dializowanych rośnie, czy pozostaje na stałym poziomie) [1, 13, 14]. Barua i wsp. [15] w obserwowanej grupie chorych dializowanych w okresie prokreacyjnym stwierdzili ciążę u 15,6% kobiet. **Doniesienia ostatnich lat wskazują, że ponad 70% ciąż u chorych dializowanych może zakończyć się sukcesem [16, 17].** Wynika to z rozwoju technik dializacyjnych, zwiększenia biogodności materiałów używanych w trakcie dializ oraz zastosowania erytropoetyny. Zajęcie w ciążę jest bardziej prawdopodobne w przypadku pacjentek z zachowaną diurezą resztkową.

►►Dializoterapię, najlepiej w postaci codziennych, długich zabiegów hemodializ (6/tydzień) lub dializ otrzewnowych należy rozpoczynać już przy stężeniu kreatyniny rzędu 250–300  $\mu\text{mol/l}$ ◀◀

U kobiet w okresie przeddializacyjnym ciąża staje się często przyczyną rozpoczęcia leczenia dializami. Rejestry dotyczące ciąży u kobiet dializowanych wskazują jednak, że większość dotyczy pacjentek już dializowanych w chwili poczęcia dziecka. Według zestawień średnia długość dializowania przed zajściem w ciążę waha się od 3,5 do 8 lat, ale są również opisy ciąż nawet po 25 latach dializy [14, 18].

**Obie powszechnie dostępne metody leczenia nerkozastępczego, to jest hemodializa i dializa otrzewnowa, pozwalają na bezpieczne przejście przez okres ciąży, porodu i położu.** Potwierdzają to własne obserwacje nad przebiegiem ciąży u chorych dializowanych [19]. Sugeruje się, że kobiety leczone dializą otrzewnową zachodzą w ciążę około 2–3 razy rzadziej. Wydaje się, że płyn hipertoniczny obecny w jamie otrzewnej lub drobne nawet zwłóknienia i zrosty po przebytych zapaleniach otrzewnej stanowią przeszkodę w prawidłowej implantacji jaja płodowego [4].

## PROWADZENIE HEMODIALIZY U CIĘŻARNEJ

Wśród większości autorów panuje zgodne przekonanie, że długa, skuteczna dializa ma zasadnicze znaczenie z punktu widzenia powodzenia ciąży; z oczywistych przyczyn natury etycznej ten pogląd nie został nigdy zweryfikowany w badaniach randomizowanych. W analizach retrospektywnych obserwowano związek między przeżyciem noworodków a dawką dializy (na granicy istotności statystycznej). Panuje zgodność co do poglądu, że sumaryczny czas leczenia hemodializą nie powinien być krótszy niż 20 godzin w tygodniu, choć niektórzy wartość tę określają na 24 godziny. Stężenie azotu mocznika (BUN, *blood urea nitrogen*) nie powinno przed dializą przekraczać 50 mg/dl. Z uwagi na wzrastające zapotrzebowanie metaboliczne dawka i częstotliwość zabiegów dializy wymagają stopniowego zwiększania wraz z czasem trwania ciąży. W jednej z obserwacji sumaryczne tygodniowe Kt/V dializy i diurezy resztkowej w przypadku dwóch leczonych hemodializami ciężarnych wynosiło 7,1 i 10,6. Podczas ciąży dializy powinny być wykonywane częściej niż 3 razy w tygodniu (przeciętnie 4–6 razy). Pozwala to na stosowanie mniej restrykcyjnej diety, utrzymanie niskiego stężenia toksyn mocznicowych oraz uniknięcie dużych wahań wolemii pomiędzy zabiegami i jest dość skuteczną metodą zapobiegania lub minimalizowania rozmiarów wielowodzia, dobrze kontroluje

ciśnienie tętnicze, a także zapewnia optymalny, niepodlegający nadmiernym wahaniom przepływ maciczno-łożyskowy [1, 4, 20]. Chou i wsp. [16], analizując wyniki leczonych przez siebie 13 chorych (10 hemodializowanych i 3 leczonych dializą otrzewnową) oraz dane z literatury w latach 1990–2006, wykazali korzystne rozwiązanie u 83 z 117 ocenianych pacjentek (70,9%). Podobnie zachęcające wyniki przedstawili Asamiya i wsp. [10], obserwując 11 ciąż w latach 1986–1996 i 17 ciąż w latach 1997–2007. Szczęśliwe zakończenie ciąży odnotowano odpowiednio u 63,6% i 64,7%. Jeszcze bardziej optymistyczne wyniki przedstawili Barua i wsp. [15] u 7 ciężarnych kobiet leczonych nocnymi hemodializami. Zwiększając średni czas hemodializy do  $48 \pm 5$  godz./tydz. i uzyskując niskie stężenie mocznika, wydłużono czas trwania ciąży do  $36,2 \pm 3$  tyg., wzrost wagi urodzeniowej dzieci do  $2417,5 \pm 657,0$  g, nie obserwując równocześnie powikłań. Haase i wsp. [21] przedstawili opis pomyślnie zakończonych ciąż u 5 dializowanych kobiet, u których zastosowano hemodiafiltrację 6 razy w tygodniu, średnio 28,6 godz./tydz., erytropoetynę 314 j.m./tydz., podaż witamin rozpuszczalnych w wodzie oraz wielospecjalistyczną opiekę. Dzięki codziennym zabiegom uzyskano mniejsze wahania nawodnienia, niskie wartości mocznika oraz lepszą kontrolę ciśnienia, co pozwoliło na uzyskanie średniego czasu trwania ciąży  $32,8$  tyg.  $\pm 3,3$ , średniej masy urodzeniowej  $1765 \pm 554$  g oraz wzrostu stężenia hemoglobiny z 8,9 do 10,7 g/dl.

Szczególnym wyzwaniem w prowadzeniu dializowanych pacjentek w ciąży jest określenie należytnej („suchej”) masy ciała. Trzeba uwzględnić zarówno wzrost płodu i łożyska, jak i związane z fizjologiczną ciążą przyrosty wolemii u matki. Po zakończeniu pierwszego trymestru przyjmuje się jako oczekiwany liniowy przyrost ciężaru ciała w tempie około 0,5 kg/tydz. Istnieją również dane o pomyślnym zakończeniu ciąży, gdy obserwowano niższy tygodniowy przyrost wagi:  $146,2 \pm 183,0$  w II trymestrze i  $193,6 \pm 11,0$  g w III trymestrze [10]. Oczywiście wnikliwe badanie przedmiotowe z ewentualną ultrasonografią pozostają podstawą oceny „suchej” masy.

Jednym z celów leczenia dializami i doboru wartości ultrafiltracji jest również utrzymywanie rozkurczowego ciśnienia krwi na poziomie 80–90 mm Hg. Epizody hipowolemii w trakcie ciąży są szczególnie niebezpieczne i powinno się ich zdecydowanie unikać.

►► Podczas ciąży dializy powinny być wykonywane częściej niż 3 razy w tygodniu (przeciętnie 4–6 razy) ◀◀

Z uwagi na potencjalną toksyczność minimalnych nawet ilości środków dezynfekcyjnych zdecydowanie zaleca się zastosowanie biozgodnych i niereutylizowanych dializatorów. Większość nowszych rejestrów i raportów wskazuje, że ciążę u kobiet dializowanych nie wiążą się z istotnie wyższą częstością wad wrodzonych.

Podczas hemodializy w ciąży szczególną uwagę należy zwrócić na stężenie dwuwęglanów w płynie dializacyjnym. **Ze względu na częstsze dializy istnieje tendencja do alkalozu metabolicznego, dlatego zaleca się obniżenie do 25 mmol/l dwuwęglanów w płynie.** Niebezpieczne są także wahania kalcemii i kaliemii, należy zatem często kontrolować stężenie wapnia i potasu zarówno w płynie dializacyjnym, jak i surowicy krwi pacjentek. Z uwagi na fakt, że łożysko ma zdolność konwersji 25-hydroksywitaminy D<sub>3</sub> do 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>, aktualna dawka aktywnych preparatów witaminy może wymagać korekty. Ideałem byłoby monitorowanie stężenia kalcytriolu w surowicy ciężarnych, natomiast niezbędnym minimum jest częste monitorowanie stężeń wapnia, fosforanów i parathormonu [1, 4, 22].

## DIALIZA OTRZEWNOWA U CIĘŻARNEJ

W przypadku ciąży u pacjentki dializowanej otrzewnowo zaleca się utrzymanie dotychczasowej metody leczenia w pierwszych dwóch trymestrach ciąży, pod warunkiem że jest ona efektywna. Należy zintensyfikować leczenie przez zwiększenie liczby wymian płynu dializacyjnego i uzupełnić je o wymiany nocne przy użyciu cyklera. **W miarę rozwoju i powiększania się rozmiarów płodu, oprócz stopniowej redukcji objętości i wzrostu liczby wymian, konieczne może być przejście z metody ciągłej ambulatoryjnej dializy otrzewnowej (CADO) na automatyczną dializę otrzewnową (ADO).** W przypadku braku uzyskania zadowalających parametrów biochemicznych i/lub cech przewodnienia czy niewystarczającej kontroli leczenia konieczne staje się założenie dostępu naczyniowego i rozpoczęcie leczenia codzienną hemodializą. Z drugiej strony, niektórzy autorzy uważają dializę otrzewnową jako optymalną dla pomyślnego przebiegu ciąży z uwagi na stabilność środowiska wewnętrznego rozwijającego się płodu. Część autorów jest zdania, że dializa otrzewnowa może być prowadzona do samego rozwiązania, tym niemniej konieczność stosowania małych objętości płynów może w istotny sposób ograniczać jej wydaj-

ność, mimo zwiększenia częstości wymian. Mając na uwadze fakt, że celem prowadzenia dializoterapii u ciężarnej jest zminimalizowanie wpływu toksemii mocznicowej na rozwój płodu, najbardziej racjonalnym rozwiązaniem przy nieefektywnej dializie otrzewnowej wydaje się zmiana leczenia na hemodializę [4, 5].

Jeffers i wsp. [23] opisali 5 kolejnych ciąż zakończonych powrotem do zdrowia u chorych z niewydolnością nerek, u których w toku ich trwania rozpoczęto leczenie nerkozastępcze za pomocą CADO, utrzymując niskie stężenia mocznika. Tylko u dwóch z obserwowanych kobiet podawano erytropoetynę. W trakcie leczenia u 3 chorych obserwowano powikłania w postaci zapalenia ujścia cewnika, u 2 nasilenie nadciśnienia, a u 1 zapalenie otrzewnej. Czas trwania ciąży wynosił odpowiednio: 35, 24, 31, 38 i 38 tygodni, a masa noworodków — 2095 g, 476 g, 1060 g, 2735 g i 1008 g.

## DIETA I ZASADY FARMAKOTERAPII U CIĘŻARNEJ LECZONEJ DIALIZAMI

Podaż białka u kobiet ciężarnych leczonych dializą nie została jednoznacznie określona. Rekomenduje się dietę zawierającą białko w ilości 1 g/kg mc./d. plus dodatkowo około 20 g dziennie dla rozwijającego się płodu. Inni rekomendują bezwzględną podaż białka w ilości 1,4–1,8 g/kg mc./d. Wymagane jest podawanie kwasu foliowego ze względu na jego zwiększone zapotrzebowanie w ciąży oraz utratę podczas dializy.

U kobiet zagrożonych wystąpieniem stanu przedrzucawkowego można stosować aspirynę w małej dawce. Heparinizacja w trakcie hemodializy nie jest bezwzględnie przeciwwskazana, ale należy stosować możliwie najmniejsze dawki i zawsze wykluczyć przeciwwskazania natury położniczej [1].

Zdecydowanie najczęstszym powikłaniem ciąży u dializowanych jest nadciśnienie tętnicze — występuje ono u 50–80% kobiet. Z uwagi na fakt, że nadciśnienie u matki to czynnik ryzyka wystąpienia krwawień, odklejenia łożyska czy anemizacji, nie dziwi, że wszystkie wymienione tu powikłania występują częściej u ciężarnych leczonych dializami. Zasady farmakoterapii nadciśnienia tętniczego nie odbiegają od tych obowiązujących dla pozostałych grup kobiet ciężarnych z nadciśnieniem. Elementem dodatkowym jest ultrafiltracja jako sposób redukcji nadmiaru wolemii [4].

►Zdecydowanie najczęstszym powikłaniem ciąży u dializowanych jest nadciśnienie tętnicze — występuje ono u 50–80% kobiet◄◄



Erytropoetyna może być bezpiecznie stosowana w trakcie ciąży. Choć nie ma jednoznacznych rekomendacji, brakuje ich też w najnowszych *European Best Practice Guidelines* dotyczących leczenia anemii nerkowopochodnej, uważa się, że stężenie hemoglobiny powinno wynosić 10–11 g/dl, a wartość hematokrytu 30–35% [4, 5, 24]. Wymaga to zazwyczaj zwiększenia dawki erytropoetyny stosowanej przed zajściem w ciążę o około 30–50%, a nawet 100%. Przez cały okres ciąży powinno być podawane doustnie żelazo, w razie potrzeby dożylnie.

Korekta niedokrwistości jest niezbędna, ponieważ istnieją udokumentowane dane, że wiąże się ona z wyższym odsetkiem porodów przedwczesnych [22].

## ROKOWANIE DLA CIĄŻY

W latach 80. XX w. przeżywało około 20% dzieci urodzonych przez dializowane matki, w latach 90. wskaźnik ten wynosił około 50%, natomiast obecnie ponad 65%, a w wybranych przypadkach więcej [20, 21]. Zdecydowany postęp, jaki się notuje w zakresie rokowania dla ciąży, jest wynikiem poprawy jakości dializy oraz wielospecjalistycznej zintegrowanej opieki sprawowanej nad matką i dzieckiem przez nefrologów, położników i neonatologów. Mimo to ciążę u dializowanej należy zawsze zaliczać do grupy wysokiego ryzyka. **Średni wiek ciąży, w którym dochodzi do rozwiązania, to w przypadku matek dializowanych około 32 tygodnie. Oznacza to, że wcześniactwo w połączeniu z niską masą urodzeniową dotyczy większości dzieci.** Przeciętna masa ciała dziecka w chwili urodzenia wynosi w tej grupie poniżej 2000 g,

przy czym wiek ciąży koresponduje w przeważającej liczbie przypadków z masą urodzeniową. Szczególnie częstymi czynnikami sprzyjającymi porodom przedwczesnym są w wymienionej grupie pacjentek: wielowodzie, przedwczesne pęknięcie błon płodowych oraz nadciśnienie u matki [4, 24].

Porównanie przeżycia noworodków kobiet zachodzących w ciążę przed rozpoczęciem dializ przewlekłych (i później dializowanych) i noworodków, które zostały poczęte już po wdrożeniu dializoterapii, wskazuje, że w pierwszej grupie przeżywa 74% dzieci, podczas gdy w drugiej zaledwie 40%.

Sam przebieg ciąży często wikłany jest wystąpieniem lub nasileniem istniejącego nadciśnienia, pogłębieniem niedokrwistości, krwawieniami z dróg rodnych. Powszechnym powikłaniem u dializowanych ciężarnych kobiet jest wielowodzie wynikające prawdopodobnie z diurezy osmotycznej zdrowych nerek płodu, perfundowanych osoczem o wysokiej zawartości mocznika [1, 25, 26].

Obecnie śmiertelność okołoporodowa kobiet dializowanych jest bardzo niska i rzadko opisywana w literaturze. Najczęstszym sposobem rozwiązania (ok. 50%) pozostaje cięcie cesarskie, często poprzedzone przedwczesnym pęknięciem błon płodowych. Istnieją jednak zestawienia, z których wynika, że poród siłami natury dotyczył ponad 70% ciąż [27–29].

Postęp w zakresie dializoterapii w ostatnich latach i poprawa opieki nad dializowaną ciężarną w istotny sposób poprawiły rokowanie dla przebiegu ciąży w tej grupie chorych. Jednak najsukcesowniej formą terapii poprawiającą rokowanie dla ciąży i noworodka jest udana transplantacja nerki.

## Piśmiennictwo

1. Hou S. Pregnancy in chronic renal insufficiency and end-stage renal disease. *Am. J. Kidney Dis.* 1999; 33: 235–252.
2. Sułowicz W., Stompór T. Nerki a ciąża. W: Szczekliki A. (red.). *Choroby wewnętrzne. Med. Prakt.* Kraków 2006: 1379–1382.
3. Vidaeff A.C., Yeomans E.R., Ramin S.M. Pregnancy in women with renal disease. Part I: general principles. *Am. J. Perinatol.* 2008; 25: 385–397.
4. Miłkowski A., Stompór T., Sułowicz W. Ciąża u kobiet przewlekłe dializowanych. *Nefrol. Dial. Pol.* 2000; 4: 193–199.
5. Sułowicz W., Radziszewski A. Nerki a ciąża. W: Myśliwiec M. (red.). *Choroby nerek.* Wydawnictwo Lekarskie. PZWL 2008: 418–432.
6. Sinelli M.T., Catarelli D., Cortinovis S., Marocco D., Chirico G. Severe neonatal renal failure after maternal use of angiotensin II type I receptor antagonists. *Pediatr. Med. Chir.* 2008; 30: 306–308.
7. Quan A. Fetopathy associated with exposure to angiotensin converting enzyme inhibitors and angiotensin receptor antagonists. *Early Hum. Dev.* 2006; 82: 23–28.
8. Fischer M.J., Leherer S.D., Hebert J.R., Parikh C.R. Kidney disease is an independent risk factor for adverse fetal and maternal outcomes in pregnancy. *Am. J. Kidney Dis.* 2004; 43: 415–423.
9. Levy D.P., Giatras I., Jungers P. Pregnancy and end-stage renal disease – past experience and new insights. *Nephrol. Dial. Transplant.* 1998; 13: 3005–3007.

10. Asamiya Y., Otsubo S., Matsuda Y. i wsp. The importance of low blood urea nitrogen levels in pregnant patients undergoing hemodialysis to optimize birth weight and gestational age. *Kidney Int.* 2009; 75: 1217–1222.
11. Giofre F., Pugliese C., Alati G., Messina A., Tramontana D. Three successive pregnancies in patients with chronic renal disease progressing from chronic renal dysfunction through to institution of dialysis during pregnancy and then on to maintenance dialysis. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2007; 22: 1236–1240.
12. Confortini P., Galanti G., Ancona G. i wsp. Full term successful pregnancy and successful delivery in a patient on chronic hemodialysis. *Proc. Eur. Dial. Transplant. Assoc.* 1971; 8: 74–80.
13. Giatras I., Levy D.P., Malone F.D., Carlson J.A., Jungers P. Pregnancy during dialysis: case report and management guidelines. *Nephrol. Dial. Transplant.* 1998; 13: 3266–3272.
14. Registration Committee of the European Dialysis and Transplant Association: Successful pregnancies in women treated by dialysis and kidney transplantation. *Brit. J. Obstet. Gynaecol.* 1980; 87: 839–845.
15. Barua M., Hladunewich M., Keunen J. i wsp. Successful pregnancies on nocturnal home hemodialysis. *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* 2008; 3: 392–396.
16. Chou C.-Y., Ting I.-W., Lin T.-H., Lee C.-N. Pregnancy in patients on chronic dialysis: A single center experience and combined analysis of reported results. *Europ. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2008; 136: 165–170.
17. Malik G.H., Al-Harabi A., Al-Mohaya S. i wsp. Pregnancy in patients on dialysis — experience at a referral center. *J. Assoc. Physicians India* 2005; 53: 937–941.
18. Bolignano D., Coppolino G., Craschi E. i wsp. Pregnancy in uremic patients: An eventful journey. *J. Obstet. Gynaecol. Res.* 2008; 34: 137–143.
19. Miłkowski A., Bieda W., Sułowicz W. i wsp. Cięża u pacjentek przewlekle dializowanych z powodu terminalnej niewydolności nerek. *Opisy przypadków. Przegl. Lek.* 2000; 57: 326–240.
20. Reddy S.S., Holley J.L. The importance of increased dialysis and anemia management for infant survival in pregnant women on hemodialysis. *Kidney Int.* 2008; 75: 1133–1134.
21. Haase M., Morgera S., Bamberg C. i wsp. A systematic approach to managing pregnant dialysis patients — the importance of an intensified haemodiafiltration protocol. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2005; 20: 2537–2542.
22. Reddy S.S., Holley J.L. Management of the pregnant chronic dialysis patient. *Adv. Chron. Kidney Dis.* 2007; 14: 146–155.
23. Jefferys A., Wyburn K., Chow J., Cleland B., Hennessy A. Peritoneal dialysis in pregnancy: A case series. *Nephrology* 2008; 13: 380–383.
24. Luciani G., Bossola M., Tazza L. i wsp. Pregnancy during chronic hemodialysis: a single dialysis-unit experience with five cases. *Ren. Fail.* 2002; 24: 853–862.
25. Saito T., Ubara Y., Suwabe T. i wsp. A patient with pregnancy-related acute abdomen after hemodialysis for over 18 years. *Clin. Nephrol.* 2009; 71: 345–349.
26. Hou S. Pregnancy in women on dialysis: Is success a matter of time? *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* 2008; 3: 312–313.
27. Jungers P., Chauveau D., Choukroun G. i wsp. Pregnancy in women with impaired renal function. *Clin. Nephrol.* 1997; 47: 281–288.
28. Holley J.L., Reddy S.S. Pregnancy in dialysis patients: A review of outcomes, complications, and management. *Semin. Dial.* 2003; 16: 384–387.
29. Shemin D. Dialysis in pregnant woman with chronic kidney disease. *Semin. Dial.* 2003; 16: 379–383.